



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11095867 A**(43) Date of publication of application: **09 . 04 . 99**

(51) Int. Cl.

**G06F 1/16**  
**G06F 15/02**  
**G06K 17/00**  
**H01R 13/703**

(21) Application number: **09253343**(22) Date of filing: **18 . 09 . 97**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(72) Inventor: **UEDA HIROSHI**

**(54) PORTABLE TYPE INFORMATION EQUIPMENT  
 PROVIDED WITH DETACHABLE CARD TYPE  
 ELECTRONIC COMPONENT**

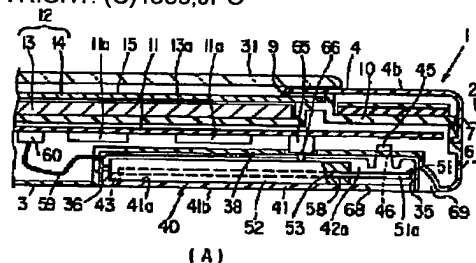
## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a portable type information equipment capable of easily and surely performing the attaching/detaching work of a card type electronic component and miniaturizing a case body further.

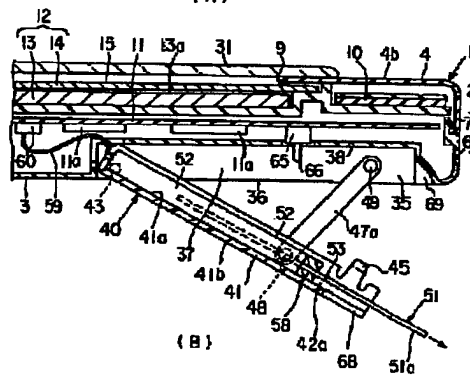
**SOLUTION:** This portable type information equipment is provided with the case body 2 for which an opening part 36 is formed on a bottom wall 4, a connector housing 40 supported to the case body 2 movably over a first position for covering the opening part 36 and a second position projected to the outside of the case body 2, a card connector 52 supported by the connector housing 40 and exposed to the outside of the case body 2 for detachably connecting an SSFDC 51 when the housing 40 is moved to the second position and a switch 65 connected to a circuit board 11 inside the case body 2. The switch 65 is operated to an ON position for enabling the access of information to the SSFDC 51 when the connector housing 40 is moved to the first position and is operated to an OFF position for inhibiting the access of the information to the SSFDC (card type electronic component) 51 when the connector housing 40 is moved

to the second position.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(A)



(B)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-95867

(43)公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	F I
G 0 6 F 1/16		G 0 6 F 1/00 3 1 2 M
15/02	3 0 1	15/02 3 0 1 A
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00 C
H 0 1 R 13/703		H 0 1 R 13/703
		G 0 6 F 1/00 3 1 2 G
審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 12 頁)		

(21)出願番号 特願平9-253343

(22)出願日 平成9年(1997) 9月18日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 上田 弘

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

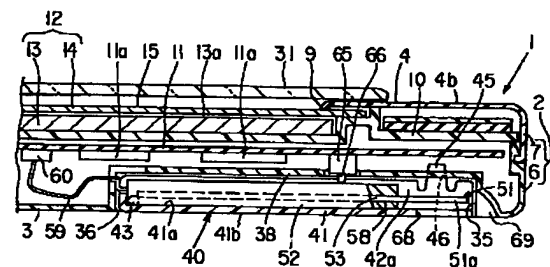
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

## (54)【発明の名称】 取り外し可能なカード形の電子部品を有する携帯形情報機器

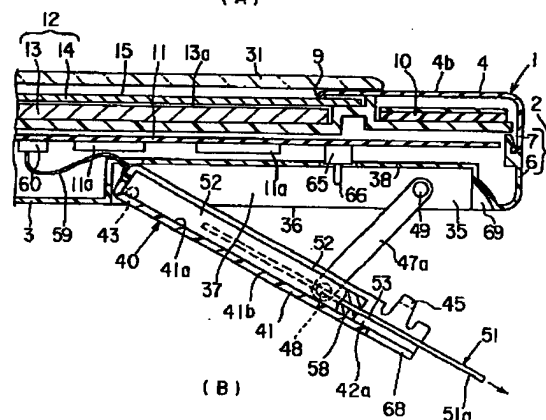
## (57)【要約】

【課題】本発明は、カード形電子部品の着脱作業を簡単かつ確実にこなせるとともに、筐体のさらなる小型化を実現できる携帯形情報機器を得ることにある。

【解決手段】携帯形情報機器は、底壁4に開口部36が形成された筐体2と；開口部を覆う第1の位置と、筐体の外方に突出される第2の位置とに亘って移動可能に筐体に支持されたコネクタハウジング40と；コネクタハウジングに支持され、このハウジングが第2の位置に移動された時に、筐体の外方に露出されてSSFDC51が取り外し可能に接続されるカードコネクタ52と；筐体の内部の回路基板11に接続されたスイッチ65と；を備えている。スイッチは、コネクタハウジングが第1の位置に移動された時に、SSFDCへの情報のアクセスを可能とするON位置に操作され、コネクタハウジングが第2の位置に移動された時に、SSFDCへの情報のアクセスを禁止するOFF位置に操作される。



(A)



(B)

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外方に露出される外壁を有し、この外壁に開口部が形成された筐体と；この筐体の内部に收容された回路基板と；上記筐体に支持され、上記開口部を覆う第 1 の位置と、上記開口部を通じて上記筐体の外方に突出される第 2 の位置とに亘って移動可能なコネクタハウジングと；このコネクタハウジングに支持され、上記回路基板に電氣的に接続されているとともに、上記コネクタハウジングが第 2 の位置に移動された時に、上記筐体の外方に露出されてカード形電子部品が取り外し可能に接続されるカードコネクタと；上記回路基板に電氣的に接続され、上記コネクタハウジングが第 1 の位置に移動された時に、上記カード形電子部品への情報のアクセスを可能とする ON 位置に操作されるとともに、上記コネクタハウジングが第 2 の位置に移動された時に、上記カード形電子部品への情報のアクセスを禁止する OFF 位置に操作されるスイッチと；を備えていることを特徴とする携帯形情報機器。

【請求項 2】 請求項 1 の記載において、上記コネクタハウジングは、上記第 1 の位置に移動された時に上記開口部を覆う支持壁を有し、この支持壁は、上記筐体内に臨む内面と、上記筐体の外方に露出されてこの筐体の外壁に連なる外面とを含み、この支持壁の内面に上記カードコネクタが支持されているとともに、このカードコネクタは、上記コネクタハウジングの移動を許容するフレキシブルなケーブルを介して上記回路基板に電氣的に接続されていることを特徴とする携帯形情報機器。

【請求項 3】 請求項 1 の記載において、上記コネクタハウジングは、上記第 1 の位置に移動された時に、上記筐体に取り外し可能に係止される係止手段を備えていることを特徴とする携帯形情報機器。

【請求項 4】 請求項 1 の記載において、上記筐体は、上記開口部に連なるカード收容部を有し、上記カードコネクタは、上記コネクタハウジングが第 1 の位置に移動された時に、上記カード收容部に格納されることを特徴とする携帯形情報機器。

【請求項 5】 請求項 4 の記載において、上記スイッチは、上記回路基板に支持されているとともに、このスイッチは、上記カード收容部に臨むアクチュエータを有し、このアクチュエータは、上記カードコネクタによって上記 ON 位置又は OFF 位置に操作されることを特徴とする携帯形情報機器。

【請求項 6】 請求項 1 の記載において、上記コネクタハウジングは、上記第 1 の位置と第 2 の位置とに亘って回動可能に上記筐体に支持されていることを特徴とする携帯形情報機器。

【請求項 7】 請求項 6 の記載において、上記スイッチは、上記カードコネクタと向かい合うアクチュエータを有し、このアクチュエータは、上記コネクタハウジングを第 1 の位置に回動させた時に上記カードコネクタによ

って上記 ON 位置に操作されるとともに、上記コネクタハウジングを第 2 の位置に回動させた時に上記カードコネクタによって上記 OFF 位置に操作されることを特徴とする携帯形情報機器。

【請求項 8】 請求項 6 の記載において、上記筐体と上記コネクタハウジングとは、このコネクタハウジングを第 2 の位置に保持するストッパを介して互いに連結されていることを特徴とする携帯形情報機器。

【請求項 9】 開口部が形成された底壁を有する筐体と；この筐体の内部に收容された回路基板と；上記筐体に支持され、上記開口部を覆う第 1 の位置と、上記開口部から上記筐体の外方に突出される第 2 の位置とに亘って回動可能なコネクタハウジングと；このコネクタハウジングに支持され、上記回路基板に電氣的に接続されているとともに、上記コネクタハウジングが第 2 の位置に回動された時に、上記筐体の外方に露出されてカード形電子部品が取り外し可能に接続されるカードコネクタと；上記回路基板に電氣的に接続され、上記コネクタハウジングが第 1 の位置に回動された時に、上記カード形電子機器への情報のアクセスを可能とする ON 位置に操作されるとともに、上記コネクタハウジングが第 2 の位置に回動された時に、上記カード形電子機器への情報のアクセスを禁止する OFF 位置に操作されるスイッチと；を備えており、

上記コネクタハウジングは、上記第 1 の位置に回動された時に上記開口部を覆う支持壁を有し、この支持壁は、上記筐体内に臨む内面と、上記筐体の外方に露出されてこの筐体の外壁に連なる外面とを含み、この支持壁の内面に上記カードコネクタが支持されているとともに、上記支持壁は、その回動支点とは反対側の端部に、上記コネクタハウジングを第 1 の位置から第 2 の位置に回動させる際に指先を引っ掛けるための切り欠きを有し、上記コネクタハウジングが上記第 1 の位置に回動されている状態では、上記カードコネクタに接続されたカード形電子部品の一部が上記切り欠きを通じて上記筐体の外方に露出されていることを特徴とする携帯形情報機器。

【請求項 10】 開口部が形成された外壁を有する筐体と；上記開口部を覆う第 1 の位置と、上記開口部から上記筐体の外方に突出される第 2 の位置とに亘って移動可能に上記筐体に支持されたコネクタハウジングと；このコネクタハウジングに支持され、上記コネクタハウジングが第 2 の位置に移動された時に、上記筐体の外方に露出されてカード形電子部品が取り外し可能に接続されるカードコネクタと；を備えており、

上記コネクタハウジングは、上記第 1 の位置に移動された時に上記開口部を覆う支持壁を有し、この支持壁の上記筐体内に臨む内面に上記カードコネクタが支持されているとともに、

上記支持壁は、上記カード形電子部品と向かい合う位置に窓部を有し、上記コネクタハウジングが上記第 1 の位

置に回転されている状態では、上記カードコネクタに接続されたカード形電子部品の一部が上記窓部を通じて上記筐体の外方に露出されていることを特徴とする携帯形情報機器。

【請求項11】 請求項10の記載において、上記窓部は、上記コネクタハウジングを第1の位置から第2の位置に移動させる際に、指先を引っ掛けるための切り欠きであることを特徴とする携帯形情報機器。

【請求項12】 外方に露出される外壁を有し、この外壁に開口部が形成された筐体と；この筐体の内部に収容された回路基板と；上記筐体に支持され、上記開口部を覆う第1の位置と、上記開口部を通じて上記筐体の外方に突出される第2の位置とに亘って移動可能なコネクタハウジングと；このコネクタハウジングに支持され、上記回路基板に電気的に接続されているとともに、上記コネクタハウジングが第2の位置に移動された時に、上記筐体の外方に露出されてカード形電子部品が取り外し可能に接続されるカードコネクタと；を備えていることを特徴とする携帯形情報機器。

【請求項13】 請求項12の記載において、上記筐体は、上記開口部に連なるカード収容部を有し、上記カードコネクタは、上記コネクタハウジングが第1の位置に移動された時に、上記カード収容部に格納されるとともに、上記コネクタハウジングは、上記第1の位置に移動された時に上記開口部を覆う壁を有し、この壁は、上記筐体の外方に露出されてこの筐体の外壁に連なる外面を有することを特徴とする携帯形情報機器。

【請求項14】 外壁を有する筐体と；この筐体に形成され、上記外壁に開口された開口部を有するとともに、カード形電子部品が取り外し可能に収容されるカード収容部と；このカード収容部の開口部を開閉可能に覆うカバーと；を備え、上記カバーは、上記カード収容部に収容されたカード形電子部品の一部を上記筐体の外方に露出させる窓部を有していることを特徴とする携帯形情報機器。

【請求項15】 請求項14の記載において、上記カバーは、上記開口部を覆う第1の位置と、上記開口部を開放する第2の位置とに亘って移動可能に上記筐体に支持されていることを特徴とする携帯形情報機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、扁平な筐体を有する携帯形情報機器に係り、特にその筐体にカード形のメモリパッケージを取り外し可能に装着するための構造に関する。

【0002】

【従来の技術】電子手帳のような個人情報を管理する携帯形情報機器は、携帯性が重要視されるために、スーツのポケットに収容し得るような大きさを目安として設計されている。

【0003】この種の携帯形情報機器は、扁平な箱状の筐体を備えており、この筐体の内部に液晶表示装置やタブレットが収容されている。液晶表示装置は、アドレス、スケジュールあるいはカレンダーのような個人情報を表示するための表示面を有している。タブレットは、液晶表示装置の表示面上に重ねて配置されている。このタブレットは、手書き入力用の入力面を有し、この入力面上に電源のON・OFF機能および表示モードの切り換え等を行なう各種のアイコンが配置されている。

【0004】そのため、入力面上の所望のアイコンをペンで押圧したり、入力面上の所定のエリアに文字や図形等の情報を手書き入力することにより、多彩な編集あるいは入力操作を行なえるようになっている。

【0005】ところで、従来の携帯形情報機器は、記憶容量を増加させるために、取り外し可能なカード形のメモリパッケージを装備している。このメモリパッケージとして使用されるソリッドステートフロッピーディスクカード（以下SSFDCと称する）は、合成樹脂製のベースカードに一括消去型のEEPROM、いわゆるフラッシュメモリを埋め込んだもので、従来一般的なメモリカードに比べて非常に薄く、かつ小型化されている。

【0006】このSSFDCを装着可能な携帯形情報機器は、上記筐体の内部にカード収容部を有している。このカード収容部は、SSFDCが取り外し可能に接続されるカードコネクタと、筐体の側壁に開口されたカードスロットとを有している。カードコネクタは、筐体の内部に収容されたメインの回路基板に実装され、上記カードスロットと向かい合っている。そして、このカードスロットは、開閉可能なカバーによって覆われている。

【0007】また、カード収容部には、SSFDCをカードスロットを通じて取り出すためのイジェクタが配置されている。イジェクタは、SSFDCをカードスロットから押し出すイジェクト位置と、SSFDCの押し出しを解除する解除位置とに亘ってスライド可能に筐体の底壁に支持されており、このイジェクタは、筐体の底壁に露出されるイジェクトレバーを有している。そのため、イジェクトレバーを介してイジェクタをイジェクト位置にスライドさせると、SSFDCがカードスロットから押し出されるようになっている。

【0008】さらに、この種の携帯形情報機器は、イジェクタに係るロックレバーを装備している。このロックレバーは、イジェクタが解除位置にスライドされている時に、このイジェクタに係合するロック位置と、このイジェクタから離脱されるロック解除位置とに亘ってスライド可能に上記筐体の底壁に支持されており、このロックレバーは、筐体の底壁に露出される指掛け部を有している。

【0009】このため、ロックレバーをロック位置にスライドさせれば、イジェクタが解除位置にロックされ、SSFDCの使用中にユーザが誤ってSSFDCを取り

出すといった誤操作を防止し得るようになっている。

【0010】SSFDCをカードスロットから押し出す場合に、このSSFDCと回路基板上の書き込み・読み出し回路との電気的な接続が解除されていないと、SSFDCに記憶された大切な情報が消去されたり、破壊されることがあり得る。そのため、従来の携帯形情報機器では、上記ロックレバーにSSFDCと回路基板との電気的な接続をON・OFFするスイッチとしての機能が付与されている。

【0011】すなわち、従来のロックレバーは、回路基板上の接点に接離可能に接触する導通片を備えている。この導通片は、ロックレバーがロック位置にスライドされている時に上記接点に接触し、この接触により、SSFDCと回路基板とが電気的に接続された状態に維持される。

【0012】したがって、ロックレバーをロック位置からロック解除位置に移動させると、SSFDCと回路基板との電気的な接続が解除されてデータ保護回路が自動的に作動し、SSFDCに記憶された情報の消去や破壊が阻止されるようになっている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】従来の携帯形情報機器は、SSFDCをカードスロットから押し出すためのイジェクタやこのイジェクタの誤った操作を防止するためのロックレバーを必要としている。このため、イジェクタやロックレバーを収容するスペースを筐体の内部に確保しなくてはならず、これが原因で筐体の小型軽量化が妨げられるといった不具合がある。

【0014】しかも、SSFDCをカード収容部から取り出すには、まずロックレバーをロック位置からロック解除位置にスライドさせ、イジェクタのロックを解除した後、このイジェクタを解除位置からイジェクト位置にスライドさせる必要がある。このため、SSFDCを取り出す際に、二段階に亘る意識的な操作を必要とし、SSFDCの取り出し操作が繁雑となるといった問題がある。

【0015】それとともに、ロックレバーによるイジェクタのロック操作を怠ると、SSFDCをカードコネクタに接続したにも拘わらず、SSFDCと回路基板との電気的な接続が解除されたままとなる。このため、SSFDCをカードコネクタに接続した後に必ずロックレバーをロック位置にスライドさせる必要があるとともに、このことを認識していないと、SSFDCを使用することができず、使い勝手の点において今一步改善の余地が残されている。

【0016】また、従来の携帯形情報機器によると、筐体のカードスロットは、SSFDCの脱着時を除きカバーで覆われている。そのため、SSFDCがカード収容部に装着されているか否かを確認するためには、その都度カバーを開放しなくてはならず、SSFDCの使用時

の取り扱いが面倒となるといった問題がある。

【0017】本発明の第1の目的は、カード形電子部品の着脱作業を簡単かつ確実にこなえ、使い勝手が向上するとともに、筐体のさらなる小型化を実現できる携帯形情報機器を得ることにある。

【0018】本発明の第2の目的は、カード収容部に装着されたカード形電子部品を筐体の外方から視認することができ、カード形電子部品の有無を容易に確認できる携帯形情報機器を得ることにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するため、請求項1に記載された携帯形情報機器は、外方に露出される外壁を有し、この外壁に開口部が形成された筐体と；この筐体の内部に収容された回路基板と；上記筐体に支持され、上記開口部を覆う第1の位置と、上記開口部を通じて上記筐体の外方に突出される第2の位置とに亘って移動可能なコネクタハウジングと；このコネクタハウジングに支持され、上記回路基板上に電気的に接続されているとともに、上記コネクタハウジングが第2の位置に移動された時に、上記筐体の外方に露出されてカード形電子部品が取り外し可能に接続されるカードコネクタと；上記回路基板上に電気的に接続され、上記コネクタハウジングが第1の位置に移動された時に、上記カード形電子部品への情報のアクセスを可能とするON位置に操作されるとともに、上記コネクタハウジングが第2の位置に移動された時に、上記カード形電子部品への情報のアクセスを禁止するOFF位置に操作されるスイッチと；を備えていることを特徴としている。

【0020】このような構成において、カードコネクタからカード形電子部品を取り外すには、まず、コネクタハウジングを第1の位置から第2の位置に移動させる。このコネクタハウジングの移動によりスイッチがOFF位置に操作され、カード形電子部品への情報のアクセスが禁止されて、カード形電子部品に記憶された情報が保護された状態となる。コネクタハウジングが第2の位置に移動されると、カードコネクタと共にカード形電子部品が筐体の外方に露出されるので、このカード形電子部品を掴んでカードコネクタから引き抜く。これにより、カード形電子部品を筐体から取り出すことができる。

【0021】したがって、コネクタハウジングを第1の位置から第2の位置に移動させるといった行為でカード形電子部品への情報のアクセスが禁止されるので、カード形電子部品を取り出すに当たって、従来の如きイジェクタのロックを解除するといった意識的な操作は一切不要となる。

【0022】また、カード形電子部品を筐体に装着するには、上記と同様にコネクタハウジングを第1の位置から第2の位置に移動させ、カードコネクタを筐体の外方に露出させる。そして、このカードコネクタにカード形電子部品を接続し、コネクタハウジングを第2の位置か

ら第1の位置に移動させる。この移動により、カード形電子部品がカードコネクタを介して筐体に保持されるとともに、スイッチがON位置に操作され、カード形電子部品への情報のアクセスが可能な状態に移行する。

【0023】よって、コネクタハウジングを第1の位置と第2の位置とに亘って移動させるだけの操作でカード形電子部品の着脱が可能となり、このカード形電子部品の着脱操作を簡単かつ確実にこなうことができる。

【0024】また、カード形電子部品は、手で掴んで引き出すことでカードコネクタから離脱されるので、このカード形電子部品を押し出すイジェクタやこのイジェクタをロックするロックレバーが不要となる。そのため、筐体の内部にイジェクタやロックレバーを配置するスペースを確保する必要はなく、その分、筐体を小型化することができる。

【0025】それとともに、カードコネクタにしてもコネクタハウジングに支持されるので、回路基板上にカードコネクタを実装するスペースを確保する必要はない。そのため、回路基板上に回路部品を実装するスペースを十分に得ることができ、回路部品の配置を無理なくこなうことができる。

【0026】上記第1および第2の目的を達成するため、請求項9に記載された携帯情報機器は、開口部が形成された底壁を有する筐体と；この筐体の内部に収容された回路基板と；上記筐体に支持され、上記開口部を覆う第1の位置と、上記開口部から上記筐体の外方に突出される第2の位置とに亘って回動可能なコネクタハウジングと；このコネクタハウジングに支持され、上記回路基板に電気的に接続されているとともに、上記コネクタハウジングが第2の位置に回動された時に、上記筐体の外方に露出されてカード形電子部品が取り外し可能に接続されるカードコネクタと；上記回路基板に電気的に接続され、上記コネクタハウジングが第1の位置に回動された時に、上記カード形電子機器への情報のアクセスを可能とするON位置に操作されるとともに、上記コネクタハウジングが第2の位置に回動された時に、上記カード形電子機器への情報のアクセスを禁止するOFF位置に操作されるスイッチと；を備えている。

【0027】上記コネクタハウジングは、上記第1の位置に回動された時に上記開口部を覆う支持壁を有し、この支持壁は、上記筐体内に臨む内面と、上記筐体の外方に露出されてこの筐体の外壁に連なる外面とを含み、この支持壁の内面に上記カードコネクタが支持されているとともに、上記支持壁は、その回動支点とは反対側の端部に、上記コネクタハウジングを第1の位置から第2の位置に回動させる際に指先を引っ掛けるための切り欠きを有し、上記コネクタハウジングが上記第1の位置に回動されている状態では、上記カードコネクタに接続されたカード形電子部品の一部が上記切り欠きを通じて上記筐体の外方に露出されていることを特徴としている。

【0028】このような構成において、コネクタハウジングの切り欠きに指先を引っ掛け、このコネクタハウジングを第1の位置から第2の位置に回動させると、この回動に追従してスイッチがOFF位置に操作され、カード形電子部品への情報のアクセスが禁止された状態となる。それと同時に、カード形電子部品がカードコネクタと共に筐体の外方に露出されるので、このカード形電子部品を掴んでカードコネクタから引き抜くことが可能となり、これによりカード形電子部品を筐体から取り出すことができる。

【0029】また、カード形電子部品を筐体に装着するには、コネクタハウジングを第2の位置に回動させた状態において、筐体の外方に露出されたカードコネクタにカード形電子部品を接続し、コネクタハウジングを第2の位置から第1の位置に回動させる。この回動により、カード形電子部品がカードコネクタを介して筐体に保持されるとともに、スイッチがON位置に操作され、カード形電子部品への情報のアクセスが可能な状態に移行する。

【0030】よって、コネクタハウジングを単に第1の位置と第2の位置とに亘って回動させるだけの操作でカード形電子部品の着脱が可能となり、このカード形電子部品の着脱操作を簡単かつ確実にこなうことができる。

【0031】しかも、上記請求項1の場合と同様に、カード形電子部品を押し出すイジェクタやこのイジェクタをロックするロックレバーが不要となり、筐体の小型化が可能となる。それとともに、回路基板上にカードコネクタを実装する必要がないので、この回路基板上に回路部品を実装するスペースを十分に確保することができる。

【0032】加えて、上記構成によると、コネクタハウジングの切り欠きは、このコネクタハウジングを回動させる際に指先を引っ掛けるだけではなく、カードコネクタに接続されたカード形電子部品の一部を筐体の外方に露出させる機能を有している。そのため、コネクタハウジングを第1の位置に回動させた状態においても、上記切り欠きを通じてカード形電子部品の有無を確認することができ、この確認作業に手間を要しない。

【0033】上記第2の目的を達成するため、請求項10に記載された携帯情報機器は、開口部が形成された外壁を有する筐体と；上記開口部を覆う第1の位置と、上記開口部から上記筐体の外方に突出される第2の位置とに亘って移動可能に上記筐体に支持されたコネクタハウジングと；このコネクタハウジングに支持され、上記コネクタハウジングが第2の位置に移動された時に、上記筐体の外方に露出されてカード形電子部品が取り外し可能に接続されるカードコネクタと；を備えている。上記コネクタハウジングは、上記第1の位置に移動された時に上記開口部を覆う支持壁を有し、この支持壁の上記筐体内に臨む内面に上記カードコネクタが支持されてい

るとともに、上記支持壁は、上記カード形電子部品と向かい合う位置に窓部を有し、上記コネクタハウジングが上記第 1 の位置に回動されている状態では、上記カードコネクタに接続されたカード形電子部品の一部が上記窓部を通じて上記筐体の外方に露出されていることを特徴としている。

【0034】このような構成において、カードコネクタに接続されたカード形電子部品を取り外すには、まず、コネクタハウジングを第 1 の位置から第 2 の位置に移動させる。この移動により、カードコネクタと共にカード形電子部品が筐体の外方に露出されるので、このカード形電子部品を掴んでカードコネクタから引き抜く。これにより、カード形電子部品を筐体から取り出すことができる。

【0035】また、カード形電子部品を筐体に装着するには、コネクタハウジングを第 2 の位置に移動させた状態において、筐体の外方に露出されたカードコネクタにカード形電子部品を接続し、コネクタハウジングを第 2 の位置から第 1 の位置に移動させる。この移動により、カード形電子部品がカードコネクタを介して筐体に保持される。

【0036】この際、カードコネクタに接続されたカード形電子部品は、コネクタハウジングの窓部を通じて筐体の外方に露出されているので、コネクタハウジングを第 1 の位置に回動させた状態においても、上記窓部を見ればカード形電子部品が存在するか否かを確認することができる。そのため、カード形電子部品の有無を確認する毎にコネクタハウジングを第 2 の位置に移動させる必要はなく、機器の取り扱いが容易となる。

【0037】上記第 1 の目的を達成するため、請求項 1 2 に記載された携帯情報機器は、開口部が形成された外壁を有する筐体と；この筐体の内部に收容された回路基板と；上記筐体に支持され、上記開口部を覆う第 1 の位置と、上記開口部を通じて上記筐体の外方に突出される第 2 の位置とに亘って移動可能なコネクタハウジングと；このコネクタハウジングに支持され、上記回路基板に電気的に接続されているとともに、上記コネクタハウジングが第 2 の位置に移動された時に、上記筐体の外方に露出されてカード形電子部品が取り外し可能に接続されるカードコネクタと；を備えていることを特徴としている。

【0038】このような構成において、カードコネクタからカード形電子部品を取り外すには、まず、コネクタハウジングを第 1 の位置から第 2 の位置に移動させる。この移動により、カードコネクタと共にカード形電子部品が筐体の外方に露出されるので、このカード形電子部品を掴んでカードコネクタから引き抜く。これにより、カード形電子部品を筐体から取り出すことができる。

【0039】カード形電子部品を筐体に装着するには、上記と同様にコネクタハウジングを第 1 の位置から第 2

の位置に移動させ、カードコネクタを筐体の外方に露出させる。そして、このカードコネクタにカード形電子部品を接続し、コネクタハウジングを第 2 の位置から第 1 の位置に移動させる。この移動により、カード形電子部品がカードコネクタを介して筐体に保持される。

【0040】したがって、コネクタハウジングを第 1 の位置と第 2 の位置とに亘って移動させるだけの操作でカード形電子部品の着脱が可能となるので、従来の如きイジェクタをロックしたり、このロックを解除するといった意識的な操作は一切不要となり、カード形電子部品の着脱操作を簡単に行なうことができる。

【0041】しかも、カード形電子部品を押し出すイジェクタやこのイジェクタをロックするロックレバーが不要となるので、筐体の内部にイジェクタやロックレバーを配置するスペースを確保する必要はない。そのため、筐体のより一層の小型化が可能となる。

【0042】また、上記第 2 の目的を達成するため、請求項 1 4 に記載された携帯情報機器は、外壁を有する筐体と；この筐体に形成され、上記外壁に開口された開口部を有するとともに、カード形電子部品が取り外し可能に收容されるカード收容部と；このカード收容部の開口部を開閉可能に覆うカバーと；を備えており、上記カバーは、上記カード收容部に收容されたカード形電子部品の一部を上記筐体の外方に露出させる窓部を有していることを特徴としている。

【0043】このような構成によると、カバーでカード收容部の開口部を覆った状態においても、上記窓部を見ればカード收容部にカード形電子部品が存在するか否かを確認することができる。そのため、カード形電子部品の有無を確認する毎にカバーを開閉操作する必要はなく、機器の取り扱いが良好となる。

【0044】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を、個人情報管理する電子手帳に適用した図面にもとづいて説明する。図 1 は、無線通信機能を装備した電子手帳 1 を示している。この電子手帳 1 は、合成樹脂製の筐体 2 を備えている。筐体 2 は、電子手帳 1 の幅方向に延びる長軸 A と、奥行き方向に延びる短軸 B とを有する扁平な箱状をなしている。この筐体 2 は、携帯性を高めることを目的として、スーツのポケットに收容し得るような大きさに形成されている。

【0045】図 1、図 2 および図 4 に示すように、筐体 2 は、外壁としての底壁 3、上壁 4、左右の側壁 5 a、5 b、前壁 5 c および後壁 5 d を有している。この筐体 2 は、上記底壁 3 を有するベース 6 と、上壁 4 を有するベースカバー 7 とで構成され、このベースカバー 7 は、ベース 6 に取り外し可能に連結されている。

【0046】筐体 2 の上壁 4 は、矩形状の開口部 9 を有している。この開口部 9 は、上壁 4 の中央部に位置され、上記筐体 2 の長軸 A の方向に延びる長方形をなし

ている。筐体2の上壁4は、開口部9の左側に位置された左端部4aと、開口部9の右側に位置された右端部4bとを有している。

【0047】図5に示すように、筐体2の内部には、合成樹脂製のフレーム10が收容されている。フレーム10は、ベースカバー7の内側にきっちりと嵌まり込むような大きさを有し、このフレーム10は、ベースカバー7にねじ止めされている。

【0048】フレーム10の下面には、メインの回路基板11が支持されている。回路基板11上には、半導体パッケージのような多数の回路部品11aが実装されており、この回路基板11は、筐体2の底壁3と向かい合っている。

【0049】フレーム11の上面には、タッチパネル方式の位置情報入力装置12が配置されている。この入力装置12は、液晶表示装置(LCD)13と、感圧式のタブレット14とを備えている。LCD13は、スケジュール、アドレスおよびカレンダーのような個人情報を表示する表示面13aを有している。タブレット14は、LCD13の表示面13aに重ねられている。このタブレット14は、位置情報を手書き入力するための透明な入力面15を有している。この入力面15は、上記ベースカバー7の開口部9を通じて筐体2の外方に露出されている。

【0050】入力面15には、機能、表示モードの切り換えを行なう各種のアイコン16が配置されている。そのため、入力面15上の所望のアイコン16をスタイラスペン17で押圧すると、アイコン16に対応したメニューが起動され、多彩な編集あるいは入力操作を行なえるようになっている。

【0051】電子手帳1は、携帯電話および無線機として機能する無線通信手段を装備している。無線通信手段は、通信用のアンテナ20と、通話用のマイク21およびレシーバ22とを備えている。

【0052】アンテナ20は、筐体2の後壁5dに沿うようにしてこの筐体2に支持されている。マイク21は、回路基板11の上面に支持され、筐体2の上壁4の右端部4bと向かい合っている。この上壁4の右端部4bには、マイク21に連なる複数の通孔23が開口されている。レシーバ22は、上壁4の左端部4aの裏面に支持されている。この上壁4の左端部4aには、レシーバ22に連なる複数の放音孔24が開口されている。

【0053】なお、筐体4の上壁4の右端部4bには、電子手帳1の電源をON・OFFするための電源スイッチボタン25と、上記入力面15に表示された個人情報をスクロールするためのカーソル操作子26と、電子手帳1を携帯電話あるいは無線機として使用する際に操作する電話スイッチボタン27と、通話を開始する際に操作する通話スイッチボタン28と、通話を終了する際に操作する終了スイッチボタン29とが配置されている。

【0054】上記筐体2は、入力面15の汚れや傷付きを防ぐ透明な保護カバー31を備えている。保護カバー31は、上記筐体2の入力面15を覆うような大きさを有する平坦な板状をなしている。この保護カバー31は、ヒンジ32を介して筐体2の後壁5dに支持されている。そのため、保護カバー31は、上記入力面15を覆う閉じ位置と、この入力面15を露出させる開き位置とに亘って回動し得ようになっている。

【0055】ところで、上記筐体2は、図2および図5に示すようなカード收容部35を備えている。カード收容部35は、筐体2の底壁3に開口された凹所にて構成され、上記回路基板11の下方に位置されている。このカード收容部35は、底壁3に開口された矩形状の開口部36と、この開口部36の開口周縁から立ち上がる四つの仕切り壁37と、この仕切り壁37の上端に連なる天井壁38とを備えている。天井壁38は、回路基板11と向かい合うとともに、この回路基板11と平行に配置されている。

【0056】上記筐体2のカード收容部35には、合成樹脂製のコネクタハウジング40が支持されている。コネクタハウジング40は、コネクタ支持壁41と、このコネクタ支持壁41の側縁に連なる一対の側壁42a、42bとを有している。

【0057】コネクタ支持壁41は、上記開口部36の開口形状に合致するような大きさを有する平坦な板状をなしている。このコネクタ支持壁41は、カード收容部35に臨む内面41aと、筐体2の外方に露出される外面41bとを有している。側壁42a、42bは、筐体2の短軸Bの方向に互いに離間して配置されており、これら側壁42a、42bの一端部が夫々ピボット軸43を介して上記カード收容部35の互に向かい合う仕切り壁37に支持されている。

【0058】そのため、コネクタハウジング40は、上記ピボット軸43を支点として、上記コネクタ支持壁41が開口部36を覆う第1の位置(図3および図5の(A)に示す)と、このコネクタ支持壁41が筐体2の底壁3の下方に向けて突出される第2の位置(図2および図5の(B)に示す)とに亘って回動可能に筐体2に支持されている。コネクタハウジング40が第1の位置に回動された状態では、その側壁42a、42bがカード收容部35の内側に入り込み、上記コネクタ支持壁41の内面41aがカード收容部35の天井壁38と向かい合うとともに、コネクタ支持壁41の外面41bが筐体2の底壁3に面一に連続し、この底壁3の一部として機能するようになっている。

【0059】コネクタハウジング40の側壁42a、42bは、夫々係止手段としての係止爪45を有している。係止爪45は、上記ピボット軸43から遠ざかった側壁42a、42bの他端部において、これら側壁42a、42bの上方に向けて突出されている。係止爪45



は、コネクタハウジング40を第1の位置に回転させた時に、カード収容部35の天井壁38に開けた係止孔46に取り外し可能に引っ掛かり、これにより、コネクタハウジング40が第1の位置にロックされるようになっている。

【0060】また、コネクタハウジング40の側壁42a、42bは、一対のストッパ47a、47bを介してカード収容部35に連結されている。ストッパ47a、47bは、帯状をなす薄肉な板金材にて構成されている。ストッパ47a、47bの一端部は、上記ピボット軸43よりも上記係止爪45側に偏った位置において、夫々第1の枢軸48を介して側壁42a、42bに回転可能に連結されている。ストッパ47a、47bの他端部は、上記ピボット軸43から遠ざかったカード収容部35の端部において、その互いに向かい合う仕切り壁37に第2の枢軸49を介して回転可能に連結されている。

【0061】そのため、コネクタハウジング40を第1の位置から第2の位置に回転させると、ストッパ47a、47bが第2の枢軸49を支点に下向きに回転され、このストッパ47a、47bは、コネクタ支持壁41が筐体2の下方に向けて約30°回転された時点で、それ以上のコネクタハウジング40の回転を制限するようになっている。

【0062】図1および図2に示すように、電子手帳1は、メモリ用のソリッドステートフロッピーディスクシステムを装備している。このシステムは、カード形電子部品としてのソリッドステートフロッピーディスクカード51（以下SSFDCと称する）と、このSSFDC51が取り外し可能に接続されるカードコネクタ52とを備えている。

【0063】図6に示すように、SSFDC51は、矩形形状をなす合成樹脂製のベースカード53を有している。ベースカード53は、幅37mm、長さ45mm、厚さ0.82mmの寸法を有する矩形形状をなしており、通常のPCMCIAカードよりも遥かに小型化されている。

【0064】ベースカード53は、その前半部に凹部53aを有している。この凹部53aには、一括消去型のEEPROM、いわゆるフラッシュメモリ54が収容されている。フラッシュメモリ54は、情報の読み出しおよび情報の書き込みを行なうための複数の接触端子55を有している。接触端子55は、ベースカード53の表面に露出されている。このベースカード53の表面には、書き込み禁止機能を有する円形のシール56が張り付けられている。

【0065】SSFDC51が接続されるカードコネクタ52は、上記コネクタ支持壁41の内面41aに固定されている。カードコネクタ52は、コネクタ支持壁41よりも一回り小さな形状を有している。図5の(A)

に最も良く示されるように、カードコネクタ52は、上記コネクタハウジング40が第1の位置に回転された時に、上記カード収容部35に格納され、このカードコネクタ52の上面がカード収容部35の天井壁38に隣接されるようになっている。

【0066】カードコネクタ52は、SSFDC51が差し込まれる挿入溝58を有している。この挿入溝58の内部には、SSFDC51の接触端子55に接する複数の接触ピン（図示せず）と、SSFDC51のシール56に接する短絡ピン（図示せず）とが配置されている。これら接触ピンや短絡ピンは、コネクタハウジング40の回転を許容するため、フレキシブルなケーブル59に電気的に接続されている。このケーブル59は、コネクタ60を介して回路基板11に電気的に接続されている。そのため、SSFDC51は、カードコネクタ52の挿入溝58に挿入することで、回路基板11に電気的に接続されるようになっている。

【0067】図5に示すように、カードコネクタ52の挿入溝58は、上記ピボット軸43とは反対側に向けて開放されている。そして、SSFDC51は、挿入溝58に完全に差し込んだ状態においても、その挿入先端とは反対側の端部51aが挿入溝58の外方に突出され、上記コネクタ支持壁41の内面41aと向かい合っている。

【0068】回路基板11の下面には、上記SSFDC51と回路基板11との電気的な接続をON・OFFするスイッチ65が実装されている。スイッチ65は、カード収容部35に対応する位置に設置されている。このスイッチ65は、回路基板11の下方に向けて突出するアクチュエータ66を有している。アクチュエータ66は、カード収容部35の天井壁38を貫通してカード収容部35に露出されているとともに、カードコネクタ52の上面と向かい合っている。アクチュエータ66は、スイッチ65に向けて押し込まれるON位置と、スイッチ65の下方に向けて突出するOFF位置とに亘って直線的に往復動されるようになっており、このアクチュエータ66は、常にOFF位置に向けて付勢されている。

【0069】アクチュエータ66がON位置に移動されると、SSFDC51と上記回路基板11の書き込み・読み出し回路とが電気的に導通され、SSFDC51への情報のアクセスが可能となる。アクチュエータ66がOFF位置に移動されると、SSFDC51と書き込み・読み出し回路との電気的な導通が遮断され、SSFDC51への情報のアクセスが禁止される。

【0070】コネクタハウジング35を第1の位置に回転させると、スイッチ65のアクチュエータ66がカードコネクタ52によって上向きに押圧され、ON位置に操作される。また、コネクタハウジング35を第2の位置に回転させると、カードコネクタ52がアクチュエータ66から離脱するので、このカードコネクタ52によ

るアクチュエータ66の押圧が解除され、アクチュエータ66は自動的にOFF位置に復帰する。

【0071】したがって、スイッチ65は、コネクタハウジング35の回転操作に追従して自動的にON・OFFされるようになっている。図2および図3に示すように、コネクタハウジング40のコネクタ支持壁41は、円弧状に切り欠かれた指掛け用の窓部68を有している。窓部68は、オペレータがコネクタハウジング40を第1の位置から第2の位置に回転させる際に、指先を引っ掛けるためのもので、このコネクタハウジング40の回転支点とは反対側の端縁40aの中央部に位置されている。そして、カードコネクタ52にSSFDC51を接続した状態においては、このSSFDC51の端部51aが窓部68に臨んでいる。そのため、コネクタハウジング40を第1の位置に回転させた状態においても、SSFDC51がカードコネクタ52に接続されている限り、このSSFDC51の端部51aは窓部68を通じて筐体2の外方に露出されている。

【0072】なお、筐体2の底壁3は、カード収容部35の開口部36に臨む部分にガイド凹部69を有している。ガイド凹部69は、コネクタハウジング40が第1の位置に回転されている時に、そのコネクタ支持壁41の窓部68に連なっており、この窓部41に指先を挿入する際のガイドとして機能している。

【0073】このような構成の電子手帳1において、筐体2のカード収容部35に収容されたSSFDC51を取り出す手順について説明する。SSFDC51がカード収容部35に収容されている状態においては、コネクタハウジング40が第1の位置に回転され、そのコネクタ支持壁41によって開口部36が閉じられている。そのため、オペレータは、指先をコネクタ支持壁41の窓部68に引っ掛け、このコネクタ支持壁41を底壁3から遠ざかる方向に引き出す。これにより、係止爪45が係止孔46から外れ、コネクタハウジング40のロックが解除されるとともに、このコネクタハウジング40が第1の位置から第2の位置に向けて回転される。そして、このコネクタハウジング40の回転に追従してストップ47a、47bが引き出され、コネクタハウジング40の角度が約30°に達した時点で、それ以上の回転がストップ47a、47bによって制限される。

【0074】図5の(B)に示すように、コネクタハウジング40が第2の位置に回転されると、カード収容部35の開口部36が開放されるとともに、カードコネクタ52およびこれに接続されたSSFDC51が筐体2の外方に露出される。また、このコネクタハウジング40の回転により、カードコネクタ52によるアクチュエータ66の押圧が解除され、このアクチュエータ66がOFF位置に自動的に復帰する。したがって、コネクタハウジング40を第2の位置に回転させると同時に、スイッチ65を介して回路基板11の書き込み・読み出し

回路とSSFDC51との電気的な導通が遮断され、SSFDC51への情報のアクセスが禁止される。

【0075】コネクタハウジング40を第2の位置に回転させたならば、カードコネクタ52の挿入溝58から突出されているSSFDC51の端部51aを指先で掴み、このSSFDC51を挿入溝58から引き抜く。これにより、カード収容部35からのSSFDC51の取り出しが完了する。

【0076】一方、SSFDC51をカード収容部35に装着するには、上記と同様にコネクタハウジング40を第1の位置から第2の位置に回転させ、カードコネクタ52を筐体2の外方に露出させる。この状態で、カードコネクタ52の挿入溝58にSSFDC51を挿入し、このSSFDC51の接触端子55やシール56をカードコネクタ52の接触ピンや短絡ピンに接触させる。

【0077】次に、コネクタハウジング40を第2の位置から第1の位置に向けて回転させ、そのコネクタ支持壁41でカード収容部35の開口部36を閉じる。コネクタハウジング40が第1の位置に回転されると、その係止爪45がカード収容部35の係止孔46に引っ掛かり、コネクタハウジング40が第1の位置にロックされるとともに、カードコネクタ52やSSFDC51がカード収容部35に格納される。

【0078】それと同時に、スイッチ65のアクチュエータ66がカードコネクタ52によって上向きに押圧され、ON位置に操作される。これにより、SSFDC51と回路基板11の書き込み・読み出し回路とが電気的に導通されるので、SSFDC51への情報のアクセスが可能となり、カード収容部35へのSSFDC51の装着が完了する。

【0079】このような電子手帳1によれば、コネクタハウジング40を単に第1の位置から第2の位置に回転させるだけの操作で、SSFDC51への情報のアクセスが禁止されるとともに、このコネクタハウジング40からのSSFDC51の取り出しが可能となるので、従来のようなイジェクタのロックを解除した後、このイジェクタを操作するといった、二段階に亘る意識的な操作が一切不要となる。

【0080】また、SSFDC51をカードコネクタ52の挿入溝58に挿入した後、コネクタハウジング40を第2の位置から第1の位置に回転させると、SSFDC51がカード収容部35に格納されるとともに、SSFDC51への情報のアクセスが可能となるので、従来のようなロックレバーを操作してイジェクタをロックするといった意識的な操作が不要となる。

【0081】したがって、従来に比べてSSFDC51の取り外しおよび装着作業を簡単に行なうことができ、電子手帳1の取り扱いが容易となるとともに、SSFDC51に記憶された情報の消去や破壊といったトラブル

も未然に回避することができる。

【0082】しかも、上記構成によると、SSFDC51は、オペレータが手で掴んで引き出すことでカードコネクタ52から取り出されるので、このSSFDC51をカード収容部35から押し出すイジェクタやこのイジェクタをロックするロックレバーが不要となる。そのため、筐体2の内部にイジェクタやロックレバーを配置するスペースを確保する必要はなく、その分、筐体2を薄くコンパクトに形成して携帯性をより高めることができる。

【0083】それとともに、筐体2の底壁3上にイジェクタレバーやロックレバーが露出されずに済むことから、図3に示すように筐体2の底壁3がすっきりと纏まる。このため、筐体2の外観が向上し、意匠的な面でも好都合となる。

【0084】また、カードコネクタ52は、コネクタハウジング40に支持されているので、限られた大きさの回路基板11上にカードコネクタ52を実装するスペースを確保する必要はない。そのため、回路基板11を大型化することなく、この回路基板11上に回路部品11aを実装するスペースを十分に得ることができ、回路部品11aの配置を無理なく行なうことができる。

【0085】加えて、上記構成の電子手帳1によれば、SSFDC51を装着したコネクタハウジング40が第1の位置に回動されている状態においては、このコネクタハウジング40の指掛け用の窓部68にSSFDC51の端部51aが臨んでいる。そのため、コネクタハウジング40の窓部68は、このコネクタハウジング40を回動させる際に指先を引っ掛けるだけではなく、SSFDC51の端部51aを筐体2の外方に露出させる開口としての機能を兼ね備えている。

【0086】したがって、コネクタハウジング40が第1の位置に回動されている状態においても、窓部68を見ればカード収容部35にSSFDC51が存在するか否か確認することができる。よって、SSFDC51の有無を確認する際に、コネクタハウジング40を第2の位置に回動させる必要はなく、取り扱いに手間を要しないといった利点がある。

【0087】なお、上記実施の形態においては、コネクタハウジングを第1の位置と第2の位置とに亘って回動させるようにしたが、本発明はこれに限らず、コネクタハウジングをカード収容部に入り込む第1の位置と、筐体の側方に引き出される第2の位置とに亘ってスライド可能としても良い。

【0088】また、カード形電子部品にしてもSSFDCに特定されず、従来一般的なPCMCIAカードであっても良い。さらに、本発明に係る携帯情報機器は、無線通信機能を搭載した電子手帳に特定されるものではなく、例えばポータブルコンピュータや電子スチールカメラであっても同様に実施可能である。

## 【0089】

【発明の効果】以上詳述した本発明によれば、カード形電子部品を着脱するに当たって、イジェクタやロックレバーを意識的に操作するといった複雑な作業が一切不要となる。このため、カード形電子部品の取り外しおよび装着作業を簡単に行なえ、従来に比べて機器の取り扱いが容易となるとともに、カード形電子部品に記憶された情報の消去や破壊といったトラブルも未然に回避することができる。

【0090】しかも、カード形電子部品は、オペレータが手で掴むことでカードコネクタから取り出されるので、このカード形電子部品を筐体から押し出すイジェクタやこのイジェクタをロックするロックレバーが不要となる。そのため、筐体の内部にイジェクタやロックレバーを配置するスペースを確保する必要はなく、その分、筐体を薄くコンパクトに形成して携帯性をより高めることができる。

【0091】さらに、本発明によれば、コネクタハウジングが第1の位置に回動されていても、切り欠き（窓部）を見ればカード収容部にカード形電子部品が存在するか否か確認できるので、カード形電子部品の有無を確認する際に、その都度コネクタハウジングを移動させる必要はなく、機器の取り扱いに手間を要しないといった利点がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る電子手帳の斜視図。

【図2】コネクタハウジングを第2の位置に回動させ、SSFDCをカードコネクタに装着する状態を示す電子手帳の斜視図。

【図3】コネクタハウジングを第1の位置に回動させた状態を示す電子手帳の斜視図。

【図4】保護カバーを開き、筐体の入力面を露出させた状態を示す電子手帳の平面図。

【図5】（A）は、コネクタハウジングを第1の位置に回動させた状態を示す電子手帳の断面図。（B）は、コネクタハウジングを第2の位置に回動させた状態を示す電子手帳の断面図。

【図6】SSFDCの断面図。

## 【符号の説明】

- 2…筐体
- 4…外壁（底壁）
- 11…回路基板
- 35…カード収容部
- 36…開口部
- 40…コネクタハウジング
- 41…支持壁（コネクタ支持壁）
- 41a…内面
- 41b…外面
- 51…カード形電子部品（SSFDC）
- 52…カードコネクタ

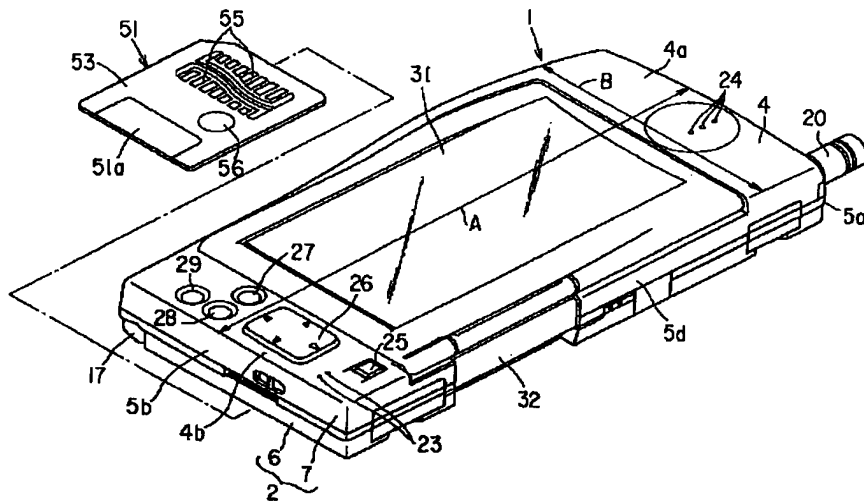
6 5 … スイッチ

19

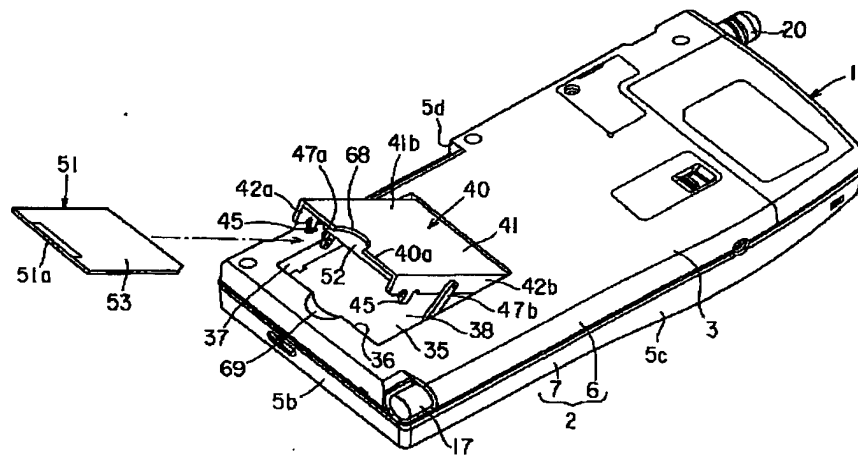
\* \* 6 8 … 切り欠き (窓部)

20

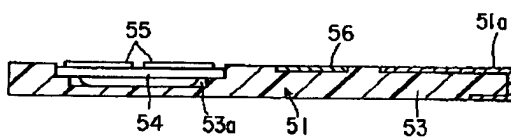
【図 1】



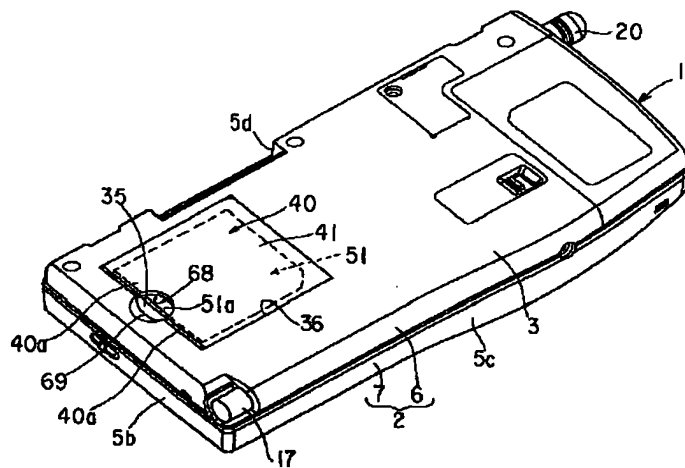
【図 2】



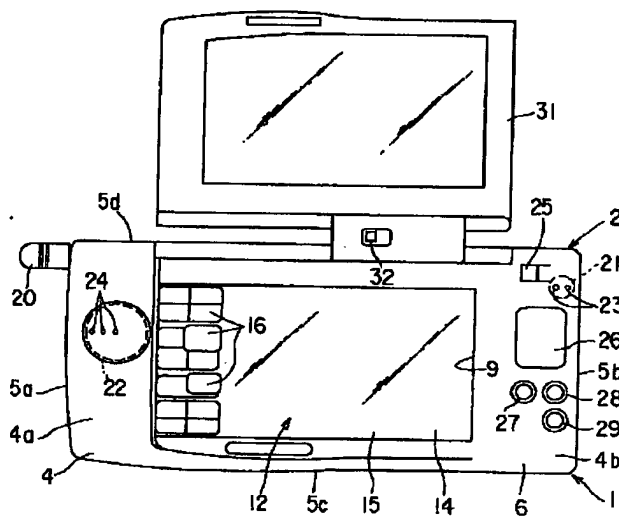
【図 6】



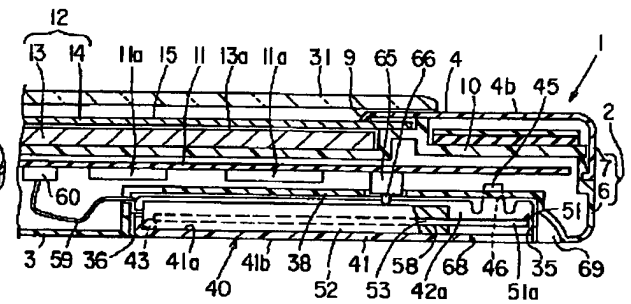
【図 3】



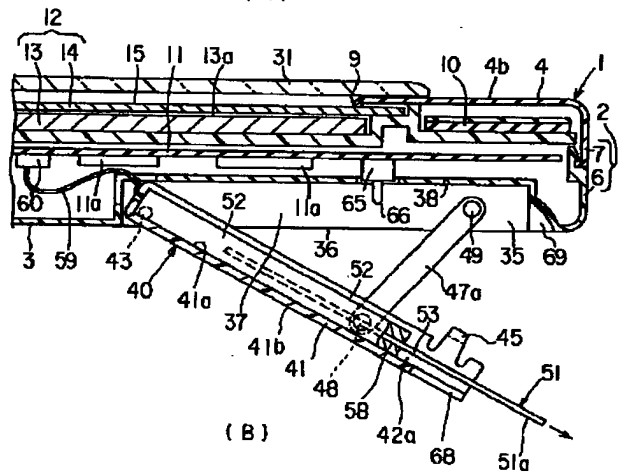
【図 4】



【図 5】



(A)



(B)